

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG NƯỚC GIẾNG TRONG CÁC HỘ DÂN XUNG QUANH KHU CÔNG NGHIỆP PHÚ HỘI, HUYỆN ĐỨC TRỌNG, TỈNH LÂM ĐỒNG

Đến tòa soạn 28 - 3 - 2014

Nguyễn Ngọc Tuấn

Viện Nghiên cứu hạt nhân Đà Lạt

Lê Thị Thanh Trân, Hoàng Thị Hà

Trường Đại học Đà Lạt

Đinh Văn Phúc

Trường Đại học Đồng Nai, TP. Biên Hòa

SUMMARY

INVESTIGATION OF WATER WELLS QUALITY IN HOUSEHOLDS AROUND THE INDUSTRY ZONE OF PHU HOI, DUC TRONG DISTRICT, LAM DONG PROVINCE

The investigation of pollution in the water wells of households living around the industry zone of Phu Hoi, Duc Trong District, Lam Dong Province has been carried out during the years of 2012-2013. The analytical result showed that the concentrations of As, Cd, Pb, Cu, Zn, Fe, Mn in samples of 15 water wells are lower than recommendation of QCVN 08:2008; however the contents of COD, BOD, Coliform, E.Coli in these sample are rather high, higher than that QCVN 08:2008 recommended.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khu công nghiệp (KCN) Phú Hội đặt tại xã Phú Hội, huyện Đức Trọng, tỉnh Lâm Đồng với diện tích 174 ha, được thành lập theo quyết định số 191/2004/QĐ-UB ngày 18/10/2004, được phê duyệt quy hoạch chi tiết và thành lập năm 2008 theo quyết định số 2221/QĐ-UBND ngày 19/8/2008 của Ủy ban nhân dân tỉnh Lâm Đồng. Kể từ khi đi vào hoạt

động, khu công nghiệp này đã đóng vai trò quan trọng đối với sự phát triển kinh tế của huyện. Hàng năm KCN đã tạo công ăn việc làm cho lao động địa phương. Trong những năm qua, thực hiện chỉ đạo của Ủy ban nhân dân tỉnh Lâm Đồng với mục tiêu quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế – xã hội đến năm 2020, khu công nghiệp này đã, đang được phát triển và mở rộng [1, 2].

Mặc dù có những đóng góp đáng kể vào sự phát triển kinh tế của tỉnh, song hiện trạng môi trường ở khu công nghiệp này đang tồn tại nhiều vấn đề cần được quan tâm, trong đó có việc quản lý và xử lý các nguồn nước thải, khí thải, chất thải rắn nhằm giảm thiểu tình trạng ô nhiễm môi trường. Để góp phần giúp các cơ quan hữu trách nắm được hiện trạng ô nhiễm các nguồn nước thải tại khu công nghiệp, có giải pháp phòng ngừa và giảm thiểu ô nhiễm, chúng tôi đã tiến hành khảo sát mức độ ô nhiễm nguồn nước sinh hoạt xung quanh khu công nghiệp.

2. THIẾT BỊ, DỤNG CỤ VÀ HÓA CHẤT

2.1. Thiết bị

- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử AA – 6800 của hãng Shimadzu, sản xuất tại Nhật Bản, trong đó, đèn *Cathode* ứng với các nguyên tố hấp thụ ở bước sóng: As ($\lambda = 193,7$ nm), Cd ($\lambda = 228,7$ nm), Pb ($\lambda = 283,3$ nm), Cu ($\lambda = 324,64$ nm), Zn ($\lambda = 213,9$ nm), Fe ($\lambda = 248,3$ nm), Cr ($\lambda = 357,9$ nm), Mn ($\lambda = 279,64$ nm).
- Cân phân tích có độ chính xác 10^{-6} gam, sản xuất tại Thụy Sĩ.
- Tủ sấy Shelab của Vương quốc Anh.
- Bếp điện Fisher Science, Cộng hòa liên bang Đức.
- Bộ chưng cất hồi lưu.

2.2. Dụng cụ

- Các dụng cụ thủy tinh: cốc, bình tam giác, bình định mức, pipet, micropipet các loại 1-25 μ l, 50 μ l, 100 μ l, 500 μ l, 1000 μ l của cộng hòa Liên bang Đức.
- Dụng cụ lấy mẫu để phân tích COD, BOD₅, coliform, E.coli.

- Các lọ polyetylen (PE) đựng mẫu.

2.3. Hóa chất

Các hóa chất sử dụng đều thuộc loại có độ sạch phân tích (PA):

- Axit nitric HNO₃ 65% ($d=1,35$ g/ml), axit sulfuric H₂SO₄ 98% ($d=1,84$ g/ml), axit clohidric HCl 37% ($d=1,21$ g/ml), axit photphoric H₃PO₄ 85% ($d=1,89$ g/ml), axit pecloric HClO₄ nồng độ 70% ($d=1,75$ g/ml); Merck, Cộng hòa liên bang Đức
- Kalidicromat K₂Cr₂O₇, sắt (II) sunfat FeSO₄, bột Cu, kẽm oxit ZnO, arsen (III) oxit As₂O₃, chì nitrat Pb(NO₃)₂; Kanto Chemical Co, Japan.
- Cadmi clorua CdCl₂, bạc (I) sunfat Ag₂SO₄, sắt (III) oxit Fe₂O₃, mangan sunfat MnSO₄.5H₂O, Peptor, Fenantrolin, Lactosa, mẫu chuẩn đơn và đa nguyên tố (multi – elements standard for AAS); Merck, Cộng hòa liên bang Đức

3. THỰC NGHIỆM

3.1. Thu thập mẫu

Dựa vào đặc điểm, địa hình của khu công nghiệp Phú Hội, chúng tôi chọn các vị trí lấy mẫu phân tích như sau:

- Mẫu nước giếng ở một số hộ dân xung quanh KCN.
- Mẫu nước giếng ở một số hộ dân ở thôn Pré nơi đường nước thải của KCN chảy qua.

Mẫu được lấy làm 2 đợt ở cùng một vị trí; cụ thể như sau:

- Đợt 1: Vào đầu tháng 4 năm 2012.
- Đợt 2: Vào đầu tháng 8 năm 2012.

Trước khi lấy mẫu, tráng bình và nắp nhiều lần bằng chính mẫu nước cần lấy. Đối với mẫu dùng để xác định kim loại, mẫu được axit hóa bằng HNO₃ đặc đến

pH =2 để ngăn chặn hiện tượng keo tụ và hấp thụ các nguyên tố lên thành bình. Đối với mẫu phân tích COD và BOD₅: tiến hành lấy mẫu nước vào chai thủy tinh dung tích 1 lít, bảo quản mẫu trong nước đá. Đối với mẫu phân tích coliforms và E.Coli: tiến hành lấy mẫu vào chai thủy

tinh dung tích 250 ml có nút nhám đã qua khử trùng, mẫu được bịt kín bằng túi nilon đen và bảo quản trong nước đá. Các mẫu trên được chuyển về phòng thí nghiệm của Trung tâm phân tích, Viện Nghiên cứu hạt nhân Đà Lạt để tiến hành xác định các chỉ tiêu quan tâm.

Bảng 1: Kí hiệu mẫu và vị trí lấy mẫu

TT	Kí hiệu mẫu	Vị trí lấy mẫu	Độ sâu
1	PR1	Hộ Đặng Xuân Mai – 14 Thôn Pré	GK – 20 m
2	PR2	Hộ Hồ Thị Tuyết Mai – 49 Thôn Pré	GK – 19 m
3	PR3	Hộ MaKa – 63 Thôn Pré	GĐ – 15 m
4	PR4	Hộ Nguyễn Hữu Lương -Thôn Pré	GK – 40 m
5	PR5	Hộ Mao Phần – 138 Thôn Pré	GK – 20 m
6	PR6	Hộ Nguyễn Thị Hương – Thôn Pré	GĐ – 12 m
7	PR7	Hộ Bùi Khắc Thành – Thôn Pré	GK – 35 m
8	PR8	Hộ Trương Văn Thông – Thôn Pré	GK – 35 m
9	PR9	Hộ Huỳnh Ngọc Châu – Thôn Pré	GĐ – 10m
10	PR10	Hộ Đỗ Xuân Toàn – Thôn Pré	GK – 50 m
11	PR11	Hộ Đặng Nhân Sửu – Thôn Pré	GK – 80 m
12	PR12	Hộ Da Ra Ne – Thôn Pré	GK – 60 m
13	PH1	Hộ Trần Dư – Phú Hòa	GK – 30 m
14	PH2	Hộ Lê Bích – Phú Hòa	GK – 34 m
15	PH3	Hộ Vương Thị Tuyết Minh–Phú Hòa	GK – 45 m

Ký hiệu: GK là giếng khoan, GĐ là giếng đào

3.2. Phương pháp xác định

-Phân tích Cu, Zn, Cr, Fe, Mn trong nước theo TCVN 8246:2009 bằng kỹ thuật F-AAS [3]
- Phân tích As, Cd, Pb trong nước theo TCVN 8246:2009 bằng kỹ thuật GF – AAS [3]

- Xác định COD theo TCVN 6491:1999 [4], BOD: TCVN 6001:1995 [5]; Coliform và E.Coli theo TCVN 6187:1996 [6]

4. KẾT QUẢ VÀ BIỆN LUẬN

Bảng 2. Kết quả phân tích coliforms và E.Coli trong các mẫu nước giếng

STT	KHM	Coliforms (MPN/100ml)		E. Coli,MPN/100ml	
		Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2
1	PR1	11000	2100	240	7
2	PR2	12000	2400	KHP	11
3	PR3	520	460	43	240
4	PR4	460	43	460	KHP
5	PR5	12000	2900	43	6
6	PR6	4600	1200	150	150
7	PR7	1200	1100	23	20
8	PR8	11000	1500	43	150
9	PR9	11000	4600	9	150
10	PR10	1200	460	43	KPH
11	PR11	1100	460	43	KHP
12	PR12	1200	230	21	KHP
13	PH1	460	540	KHP	KHP
14	PH2	240	360	23	40
15	PH3	16000	4600	460	KPH

Ghi chú: KPH : không phát hiện

Nhận xét: Hàm lượng coliforms tổng số trong các mẫu nước giếng dao động từ 240 - 16000 MPN/100ml vào đợt 1; từ 43 – 4600 MPN/100ml vào đợt 2. Trong đó, mẫu nhiễm coliforms cao nhất là PH3, thấp nhất là PR4. Hàm lượng E. Coli trong các mẫu nước giếng

dao động từ 0 – 460 MPN/100ml vào đợt 1; từ 0 – 240 MPN/100ml vào đợt 2. Như vậy, trong một số mẫu nước giếng có lượng coliforms tổng số và E.coli vượt quá QCVN 08:2008 [7] quy định cho phép trong các mẫu nước mặt phục vụ sinh hoạt.

Bảng 3. Kết quả phân tích COD và BOD trong các mẫu nước giếng

STT	KHM	COD (mg/l)		BOD (mg/ml)	
		Đợt 1	Đợt 2	Đợt 1	Đợt 2
1	PR1	8,5	6,1	5,6	4,2
2	PR2	34,0	26,0	16,8	18,6
3	PR3	13,5	11,2	10,5	5,2
4	PR4	30,4	40,8	16,7	24,3
5	PR5	9,2	12,6	5,1	7,2
6	PR6	24,3	25,6	15,1	16,3
7	PR7	8,6	5,2	5,7	3,8
8	PR8	9,7	6,1	6,7	4,1
9	PR9	10,2	12,1	6,3	10,4
10	PR10	5,2	6,1	4,5	4,2
11	PR11	4,7	5,5	3,1	2,9
12	PR12	13,3	15,7	10,2	9,7
13	PH1	27,0	29,4	23,1	19,7
14	PH2	15,2	16,8	10,2	12,1
15	PH3	8,0	9,5	6,3	7,2

Nhận xét: Từ kết quả nhận được ở bảng 3 chúng tôi có nhận xét về lượng COD và BOD trong các mẫu nước giếng như sau: COD của các mẫu nước giếng dao động từ 4,7 – 40,8 mg/l; trong đó, đợt 1 từ 4,7 – 30,4 mg/l; đợt 2 từ 5,5 – 40,8 mg/l, mẫu có COD cao nhất là PR4, mẫu có COD thấp nhất là PH11.

BOD của các mẫu nước giếng dao động từ 2,9 – 24,3 mg/l; trong đó, đợt 1 từ 3,1 – 23,1 mg/l; đợt 2 từ 2,9 – 24,3 mg/l, mẫu có BOD cao nhất là PR4, mẫu có BOD thấp nhất là PH11

Các giá trị này đều cao hơn giá trị COD và BOD quy định cho phép trong các mẫu nước mặt phục vụ sinh hoạt theo QCVN 08:2008[7]

Bảng 4. Kết quả phân tích hàm lượng một số kim loại trong các mẫu nước giếng

STT	KHM	As (μ g/l)	Cd (μ g/l)	Cu (μ g/l)	Pb (μ g/l)	Zn (μ g/l)	Fe (μ g/l)	Mn (μ g/l)
1	PR1	1,9 $\pm$ 0,3	0,09 $\pm$ 0,02	22,8 $\pm$ 2,4	0,8 $\pm$ 0,13	27,2 $\pm$ 3,44	248 $\pm$ 26,0	68 $\pm$ 5,8
2	PR2	2,6 $\pm$ 0,3	0,11 $\pm$ 0,02	11,8 $\pm$ 1,2	3,4 $\pm$ 0,43	35,9 $\pm$ 3,66	116 $\pm$ 12,3	116 $\pm$ 9,9
3	PR3	2,7 $\pm$ 0,4	0,08 $\pm$ 0,01	13,5 $\pm$ 1,5	1,2 $\pm$ 0,15	72,2 $\pm$ 8,42	135 $\pm$ 13,7	135 $\pm$ 14,5
4	PR4	0,8 $\pm$ 0,1	0,11 $\pm$ 0,01	8,9 $\pm$ 0,8	2,4 $\pm$ 0,33	33,5 $\pm$ 3,81	429 $\pm$ 48,8	19 $\pm$ 1,6
5	PR5	6,5 $\pm$ 0,7	0,06 $\pm$ 0,01	9,8 $\pm$ 0,8	0,5 $\pm$ 0,04	21,0 $\pm$ 2,31	265 $\pm$ 25,8	125 $\pm$ 13,5
6	PR6	3,3 $\pm$ 0,5	0,03 $\pm$ 0,004	10,9 $\pm$ 1,6	1,7 $\pm$ 0,23	14,6 $\pm$ 1,26	64 $\pm$ 7,1	10 $\pm$ 0,88
7	PR7	1,6 $\pm$ 0,2	0,05 $\pm$ 0,002	11,5 $\pm$ 1,6	1,0 $\pm$ 0,14	80,0 $\pm$ 7,20	47 $\pm$ 3,8	47 $\pm$ 5,0
8	PR8	1,1 $\pm$ 0,2	0,04 $\pm$ 0,005	13,8 $\pm$ 1,2	3,4 $\pm$ 0,45	37,7 $\pm$ 2,61	356 $\pm$ 38,1	206 $\pm$ 22,3
9	PR9	4,4 $\pm$ 0,6	0,11 $\pm$ 0,020	9,5 $\pm$ 0,8	0,4 $\pm$ 0,05	4,5 $\pm$ 0,33	218 $\pm$ 18,9	48 $\pm$ 5,1
10	PR10	3,4 $\pm$ 0,5	0,10 $\pm$ 0,020	7,6 $\pm$ 0,6	3,2 $\pm$ 0,43	8,8 $\pm$ 0,76	90 $\pm$ 8,7	91 $\pm$ 8,6
11	PR11	3,2 $\pm$ 0,5	0,04 $\pm$ 0,006	4,9 $\pm$ 0,5	0,6 $\pm$ 0,09	68,8 $\pm$ 7,33	220 $\pm$ 19,6	78 $\pm$ 7,6
12	PR12	5,7 $\pm$ 0,7	0,05 $\pm$ 0,006	6,7 $\pm$ 0,6	1,7 $\pm$ 0,28	15,7 $\pm$ 1,39	284 $\pm$ 24,7	84 $\pm$ 8,9
13	PH1	3,4 $\pm$ 0,4	0,05 $\pm$ 0,006	15,3 $\pm$ 1,3	2,7 $\pm$ 0,26	10,9 $\pm$ 0,82	244 $\pm$ 31,8	61 $\pm$ 5,9
14	PH2	1,8 $\pm$ 0,3	0,05 $\pm$ 0,006	8,2 $\pm$ 0,8	2,1 $\pm$ 0,34	5,1 $\pm$ 0,46	213 $\pm$ 16,3	283 $\pm$ 31,2
15	PH3	1,9 $\pm$ 0,3	0,04 $\pm$ 0,006	14,8 $\pm$ 1,2	1,0 $\pm$ 0,13	50,5 $\pm$ 6,91	98 $\pm$ 7,9	40 $\pm$ 2,6

* Số liệu trên là giá trị trung bình của hai đợt lấy mẫu

Nhận xét: Từ kết quả phân tích nhận được cho thấy trong 7 nguyên tố đã xác định trong các mẫu nước được thu thập trong hai đợt ở 15 giếng nước ăn của các hộ dân sống xung quanh KCN không có giếng nào có dấu hiệu ô nhiễm các kim loại trên; số liệu thu được cho phép

khẳng định hàm lượng của các kim loại khảo sát đều nằm trong giới hạn theo QCVN 08:2008 [7] (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt loại A1 dùng cho nước sinh hoạt).

5. KẾT LUẬN

Qua kết quả khảo sát các mẫu nước được thu thập ở 15 giếng ăn của các hộ dân sống xung quanh khu công nghiệp

Phú Hội, huyện Đức Trọng, tỉnh Lâm Đồng sau 6 năm đi vào hoạt động cho phép được rút ra một số kết luận sơ bộ như sau:

1. Không có dấu hiệu ô nhiễm kim loại As, Cd, Pb, Cu, Zn, Fe, Mn. Hàm lượng của các nguyên tố này đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 08:2008 [7]
2. Có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ trong đa số các mẫu được thu thập, thể hiện ở các chỉ tiêu COD, BOD, Coliform và E.Coli; số liệu nhận được cho thấy hầu hết các mẫu đều vượt giới hạn cho phép theo QCVN 08:2008 [7] (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt loại A1 dùng cho nước sinh hoạt).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Quyết định số 191/2004/QĐ-UB ngày 18/10/2004 của UBND tỉnh Lâm Đồng

về việc thành lập Công ty phát triển hạ tầng KCN Phú Hội, tỉnh Lâm Đồng.

2. Các báo cáo định kỳ công tác môi trường của các nhà máy trong KCN Phú Hội, Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lâm Đồng (2008 – 2012).
3. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8246:2009. Xác định kim loại bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử.
4. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6491:1999. Chất lượng nước - Xác định nhu cầu oxy hóa học.
5. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6001-2:2008; ISO 5815-2:2003. Chất lượng nước - Xác định nhu cầu oxy sinh hóa.
6. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6187:1996. Chất lượng nước - Phát hiện và đếm vi khuẩn coliform, vi khuẩn coliform chịu nhiệt và E.coli giả định.
7. QCVN 08:2008- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

KHẢO SÁT KHẢ NĂNG HẤP THU CHLOROPHYLL...(tiếp theo tr.39)

8. Vo Manh Tien. *MSc. Thesis*. University of Dalat (2007).
9. Tran Thi Van Anh. *MSc. Thesis*. University of Dalat (2008).
10. Vo Anh Khue. *MSc. Thesis*. University of Dalat (2009).
11. Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn. Danh mục thuốc bảo vệ thực vật

được phép, hạn chế và cấm sử dụng ở Việt Nam. *NXB Nông nghiệp Hà Nội*(2002).

12. TCVN 5624:1991. Danh mục giới hạn tối đa cho phép dư lượng thuốc trừ dịch hại. Hà nội. Quy định 46/2007. QĐ-BYT-PL của Bộ Y tế (2007).